

ELEVATOR CONTROL DEVICE

Publication number: JP2000053338

Publication date: 2000-02-22

Inventor: KONYA MASAHIRO; ANDO TAKEYOSHI; MUTO NOBUYOSHI; HOKARI SADAQ; ONUMA NAOTO; HIROSE MASAYUKI

Applicant: HITACHI LTD; HITACHI BUILDING SYS CO LTD

Classification:

- International: B66B1/30; H02P27/06; B66B1/28; H02P27/04; (IPC1-7): B66B1/30; H02P7/63

- european:

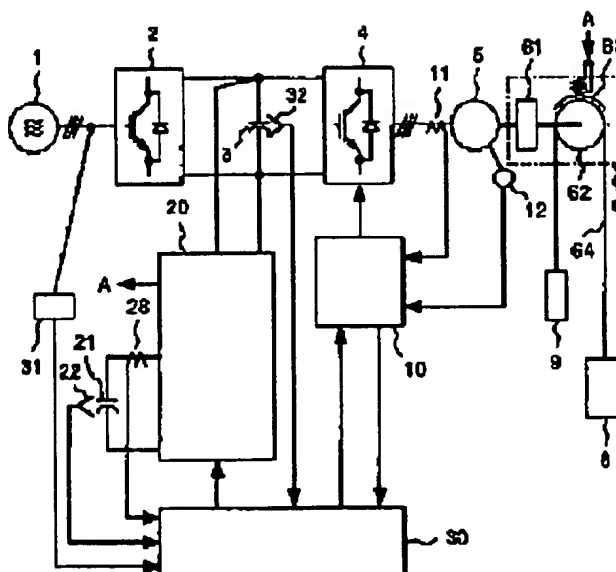
Application number: JP19980225809 19980810

Priority number(s): JP19980225809 19980810

Report a data error here

Abstract of JP2000053338

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable deceleration from a full-load state of an electric motor at the time of a power failure while an elevator is traveled, reduce decrease of large capacity capacitor voltage in a boosting operation, perform a continuous operation according to large capacity capacitor voltage and land the elevator. **SOLUTION:** A bi-directional voltage boosting/dropping circuit 20 is constituted between a smoothing capacitor 3 and a large capacity capacitor 21. This device is provided with a voltage boosting/dropping circuit control means 30 performing controls by voltage boosting/dropping circuit information on a power failure detecting device 31, a large capacity capacitor voltage detecting device 22, a smoothing capacitor voltage detecting device 32 and an inductor current detecting device 28 and elevator operation information on an inverter control means 10. When the voltage boosting/ dropping circuit control means 30 detects a power failure during a traveling, a deceleration command is generated and voltage of the large capacity capacitor 21 is boosted and controlled up to voltage of the smoothing capacitor 3 according to torque and speed at the time of deceleration. The voltage boosting/dropping circuit control means 30 determines dropping voltage of the large capacity capacitor 21 from a remaining distance up to a target floor and requests the inverter control means 10 to maintain present speed if remaining voltage of the large capacity capacitor 21 is voltage by which the target floor can be attained.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-53338
(P2000-53338A)

(43) 公開日 平成12年2月22日 (2000.2.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 6 6 B 1/30		B 6 6 B 1/30	H 3 F 0 0 2
H 0 2 P 7/63	3 0 2	H 0 2 P 7/63	3 0 2 J 5 H 5 7 6

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-225809

(22) 出願日 平成10年8月10日 (1998.8.10)

(71) 出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000237955
株式会社日立ビルシステム
東京都千代田区神田錦町1丁目6番地

(72) 発明者 紺谷 雅宏
東京都千代田区神田錦町一丁目6番地 株式会社日立ビルシステム内

(74) 代理人 100061893
弁理士 高橋 明夫 (外1名)

最終頁に続く

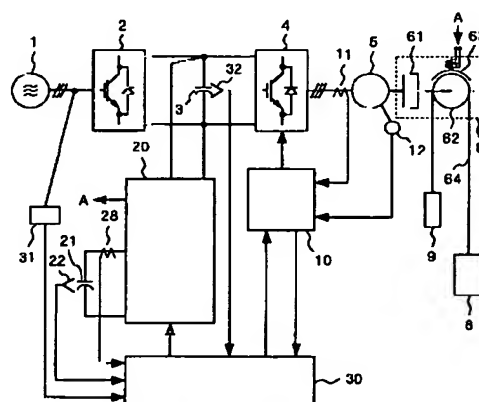
(54) 【発明の名称】 エレベーター制御装置

(57) 【要約】

【課題】エレベーター走行中の停電時に電動機全負荷状態から減速を可能とする。昇圧動作において大容量コンデンサ電圧の減少を軽減でき、大容量コンデンサ電圧に応じて連続運転し着床する。

【解決手段】平滑コンデンサ3と大容量コンデンサ21との間に双方向昇降圧回路20を構成し、停電検出器31、大容量コンデンサ電圧検出器22、平滑コンデンサ電圧検出器32、インダクタ電流検出器28の昇降圧回路情報と、インバータ制御手段10のエレベーター運転情報で制御する昇降圧回路制御手段30を備え、昇降圧回路制御手段30は、走行中に停電を検出すると、減速指令を発生し、大容量コンデンサ電圧を減速時のトルクと速度に応じた平滑コンデンサ電圧に昇圧制御する。昇降圧回路制御手段30は目標階までの残距離から大容量コンデンサ21の降下電圧を求め、大容量コンデンサの残電圧が目標階に到達可能な電圧であれば、インバータ制御手段10に現速度維持を要求する。

図 1



1…交流電源 2…コンバータ 3…平滑インダクタ 4…インバータ
5…逆起電力 6…直流リンクを昇降する昇降圧回路 8…モータ
10…インバータ4を制御するインバータ制御手段
11…電動機5の一次電流を検出する電流検出器
12…電動機5の回転速度を検出する速度検出器
20…大容量コンデンサ21と平滑インダクタ3の間に接続した昇降圧チョッパ回路
21…大容量コンデンサでたとえば電気二重層コンデンサ
22…大容量コンデンサ21の電圧を検出する第一電圧検出器
28…インダクタ電流検出器
30…昇降圧チョッパ回路20を制御する昇降圧チョッパ制御手段
31…交流電源1の異常を検出するたとえば停電検出器
32…平滑コンデンサ3の電圧を検出する第二電圧検出器

(2) 開2000-53338(P2000-53338A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力される交流電源を直流出力電圧に変換するコンバータと、前記コンバータの直流出力側に接続した平滑コンデンサと、前記平滑コンデンサの直流電圧を可変周波数、可変電圧に変換するインバータと、前記インバータを制御するインバータ制御手段と、前記インバータにより駆動される電動機と、前記電動機によりかごを駆動するエレベーター制御装置において、前記コンバータと前記インバータとの間に双方向性の昇降圧回路を構成し、前記昇降圧回路の昇降圧回路情報に応じて前記インバータ制御手段がインバータを制御することを特徴とするエレベーター制御装置。

【請求項2】 交流電源を直流電圧に変換するコンバータ、前記コンバータの直流側に接続した平滑コンデンサ、前記平滑コンデンサの直流電圧を可変周波数、可変電圧に変換するインバータ、前記インバータを制御するインバータ制御手段、前記インバータで駆動する電動機、前記電動機でかごを駆動するエレベーター制御装置において、前記コンバータと前記インバータとの間に双方向性の昇降圧回路を構成し、前記インバータ制御手段のエレベーター運転情報に応じて昇降圧回路制御手段は前記昇降圧回路を制御することを特徴とするエレベーター制御装置。

【請求項3】 交流電源を直流電圧に変換するコンバータ、前記コンバータの直流側に接続した平滑コンデンサ、前記平滑コンデンサの直流電圧を可変周波数、可変電圧に変換するインバータ、前記インバータを制御するインバータ制御手段、前記インバータで駆動する電動機、前記電動機でかごを駆動するエレベーター制御装置において、前記コンバータと前記インバータとの間に双方向性の昇降圧回路を構成し、前記昇降圧回路の昇降圧回路情報及び前記インバータ制御手段のエレベーター運転情報で制御する昇降圧回路制御手段を設け、前記昇降圧回路制御手段と前記インバータ制御手段が互いに情報をやり取りしながら前記昇降圧回路を制御することを特徴とするエレベーター制御装置。

【請求項4】 昇降圧回路情報は、交流電源の停電を検出する停電検出器、大容量コンデンサ電圧を検出する第一電圧検出器、平滑コンデンサ電圧を検出する第二電圧検出器、及びインダクタ電流を検出する直流電流検出器からの情報であり、エレベーター運転情報はインバータ制御手段内の電動機速度及び負荷トルクを導き出せる情報である請求項1、または2、または3項記載のエレベーター制御装置。

【請求項5】 昇降圧回路制御手段により、エレベーター走行中に停電を検出すると、エレベーター減速指令をインバータ制御手段に発生するよう要求し、大容量コンデンサ電圧を減速時の負荷トルク及び回転速度に応じた平滑コンデンサ電圧に昇圧するよう昇降圧回路を制御する請求項1、または2、または3項記載のエレベーター

制御装置。

【請求項6】 昇降圧回路制御手段により、交流電源が正常で且つ、大容量コンデンサ電圧が所定電圧未満の場合、または、交流電源が停電で且つ、電動機が再生状態で且つ、平滑コンデンサ電圧が別の所定電圧以上の場合、平滑コンデンサ電圧を降圧し、大容量コンデンサに充電する請求項1、または2、または3項記載のエレベーター制御装置。

【請求項7】 昇降圧回路制御手段により、エレベーター走行中に停電を検出すると、インバータ制御手段にエレベーター減速指令を発生するよう要求し、大容量コンデンサ電圧を減速時の負荷トルク及び回転速度に応じた平滑コンデンサ電圧に昇圧するよう昇降圧回路を制御するとともに、目標階までの残距離から前記大容量コンデンサの降下電圧を演算し、大容量コンデンサの残電圧が目標階に到達可能な電圧であれば、インバータ制御手段に低速速度指令を発生するよう要求することを特徴とする請求項1、または2、または3項記載のエレベーター制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はエレベーター制御装置、特に直流電圧を降圧して大容量コンデンサを充電し、停電時はこの大容量コンデンサの電圧を昇圧して目標階まで継続運転するエレベーター制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的な停電時自動着床装置は、停電時にエレベーターをブレーキで非常停止し、かごの積載状態によって電動機の軽負荷方向に低速運転し、自動着床している。また、別の従来の技術は、特開昭61-267675号記載のように、直流電源部に双方向性の直流-直流変換器と蓄電池を接続し、交流電源が正常の場合は、再生電圧を降圧して蓄電池を充電し、交流電源が停電したときは、この蓄電池電圧を昇圧してインバータ入力部へ給電しエレベーターを着床させている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前者の従来技術では、エレベーターを一旦非常停止するので、乗客に多大な停止ショックを与えることになる。また、後者の従来技術では、交流電源の停電時は、蓄電池電圧を無負荷インバータ入力電圧に昇圧し給電する。このため、停電時の昇圧動作において蓄電池充電量の減少を軽減する方法について記載されていない。

【0004】本発明の目的は、停電時の昇圧動作において大容量コンデンサの充電量の減少を軽減でき、この大容量コンデンサの充電量に応じてエレベーターを停止することなく連続運転し、着床することができるエレベーター制御装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

(3) 開2000-53338(P2000-53338A)

に、本発明は入力される交流電源を直流出力電圧に変換するコンバータと、前記コンバータの直流出力側に接続した平滑コンデンサと、前記平滑コンデンサの直流電圧を可変周波数、可変電圧に変換するインバータと、前記インバータを制御するインバータ制御手段と、前記インバータにより駆動される電動機と、前記電動機によりかごを駆動するエレベーター制御装置において、前記コンバータと前記インバータとの間に双方向性の昇降圧回路を構成し、前記昇降圧回路の昇降圧回路情報に応じて前記インバータ制御手段がインバータを制御するものである。

【0006】さらに、本発明は、交流電源を直流電圧に変換するコンバータ、前記コンバータの直流側に接続した平滑コンデンサ、前記平滑コンデンサの直流電圧を可変周波数、可変電圧に変換するインバータ、前記インバータを制御するインバータ制御手段、前記インバータで駆動する電動機、前記電動機でかごを駆動するエレベーターにおいて、前記コンバータと前記インバータとの間に双方向性の昇降圧回路を構成し、前記インバータ制御手段のエレベーター運転情報に応じて前記昇降圧回路制御手段は前記昇降圧回路を制御するものである。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1、図2、図3、図4、図5により説明する。図1は本発明の全体構成を示す図で、商用交流電源1に接続され、交流を直流に変換するコンバータ2の出力側には平滑コンデンサ3、インバータ4が接続されている。

【0008】電動機5は、インバータ4の交流出力で駆動され、かご8を後述する駆動装置6により昇降する。電動機5の一次電流、および、回転速度は、それぞれ電流検出器11、速度検出器12により検出され、インバータ4を制御するインバータ制御装置10に供給される。大容量コンデンサ21は、たとえば、容量4.7ファラッド、電圧30ないし60Vの電気二重層コンデンサが使用される。

【0009】大容量コンデンサ21と平滑コンデンサ3の間には昇降圧チョッパ回路20が接続される。交流電源1の異常を検出する停電検出器31、大容量コンデンサ21の電圧を検出する第一電圧検出器22、平滑コンデンサ3の電圧を検出する第二電圧検出器32、インダクタ電流を検出する電流検出器28の出力は、昇降圧チョッパ回路20を制御する昇降圧チョッパ制御装置30に供給される。

【0010】昇降圧チョッパ回路20は、図2に構成を詳細に示すように、インダクタ23、自己消弧形スイッチング素子24、25、例えばIGBT、自己消弧形スイッチング素子24、25に逆並列に接続された還流ダイオード26、27を備えている。一般には、自己消弧形スイッチング素子24、25と還流ダイオード26、27が一つのパッケージになっている。

【0011】まず、図2で昇降圧チョッパ回路20の動作を簡単に説明する。平滑コンデンサ3の電圧を降圧し大容量コンデンサ21に充電する場合は、自己消弧形スイッチング素子25を不導通とし、自己消弧形スイッチング素子24を導通または不動通にスイッチングする。大容量コンデンサ21の電圧を昇圧し平滑コンデンサ3に給電する場合は、自己消弧形スイッチング素子24を不導通とし、自己消弧形スイッチング素子25を導通または不動通にスイッチングする。

【0012】次に、図1で通常のエレベーター制御を説明する。交流電源1をコンバータ2に入力し直流電圧に変換し、この直流電圧を平滑コンデンサ3で平滑する。インバータ4はインバータ制御装置10で制御され、直流電圧を可変周波数・可変電圧の交流電源に変換し電動機5を駆動する。電動機5に接続した減速機61とシープ62と電磁ブレーキ63で構成した駆動装置6で主ロープ64を介しかご8を昇降する。主ロープ64には、一端にかご8が、他端にカウンターウエイト9が吊り下げられている。

【0013】図4はインバータ制御装置10の制御ブロック図を示す。図4においてインバータ制御装置10は、目的の階まで運転するための速度指令 ω_r^* と速度検出器12の出力である速度 ω_r を突き合わせ、その偏差からトルク指令 τ_R を作成する。

【0014】また、電流検出器11の出力である電動機5の一次電流 i_u 、 i_v からトルク電流 I_q^* と励磁電流 I_d^* を推定する。この推定した励磁電流 I_d^* から電動機5の2次磁束 Φ_2^* を推定する。

【0015】推定した2次磁束 Φ_2^* とトルク電流 I_d^* から電動機の出力トルク τ^* を推定する。推定したトルク τ^* と前記トルク指令 τ_R を突き合わせ偏差トルク指令 τ^* を作成する。この偏差トルク指令 τ^* と推定した2次磁束 Φ_2^* からトルク電流指令 I_q^* を演算する。

【0016】スベリ周波数指令 ω_s^* は、前記推定した2次磁束 Φ_2^* と前記トルク電流指令 I_q^* から演算する。このスベリ周波数指令 ω_s^* と速度 ω_r の和が一次周波数指令 ω_1^* となる。直流電流制御系DC-ACRは、定格励磁電流指令 I_d^* とトルク電流指令 I_q^* とトルク電流 I_q^* と励磁電流 I_d^* および一次周波数指令 ω_1^* からトルク成分電圧指令 V_q^* と励磁成分電圧指令 V_d^* を演算する。

【0017】このトルク成分電圧指令 V_q^* と励磁成分電圧指令 V_d^* を3相の電圧指令に変換し、線間電圧変調を行い、PWMパルスを作成してインバータ4を駆動する。ここで、推定2次磁束 Φ_2^* は(1)式、推定トルク τ^* は(2)式、トルク電流指令 I_q^* は(3)式、スベリ周波数指令 ω_s^* は(4)式、トルク成分電圧指令 V_q^* は(5)式、励磁成分電圧指令 V_d^* は(6)式で求められる。

(4) 開2000-53338 (P2000-53338A)

【0018】

$$\Phi_2^* = \frac{M' \times I_d^*}{1 + T_2 \cdot s}$$

【0019】但し、 M' は電動機励磁インダクタンス、 T_2 は電動機2次時定数である。

$$i^* = p \cdot \frac{M'}{M' + L_2'} \cdot \Phi_2^* \cdot I_q^*$$

【0021】但し、 p は電動機極数、 L_2' は電動機2次漏れインダクタンスである。

$$I_q^* = \frac{1}{p} \cdot \frac{M' + L_2'}{M'} \cdot \frac{i^*}{\Phi_2^*}$$

【0023】

$$\omega_s^* = \frac{I_q^*}{T_2 \cdot \frac{M'}{M'}}$$

【0024】

$$V_q^* = r_1 \cdot I_d^* - \omega_1^* \cdot (L_1 + L_2') \cdot I_q^*$$

【0025】但し、 r_1 は電動機一次抵抗、 L_1' は電動機1次漏れインダクタンスである。

$$V_d^* = r_1 \cdot I_q^* + \omega_1^* \cdot (L_1 + L_2') \cdot I_d^* + \omega_1^* \cdot M' \cdot I_d^*$$

【0027】上述のように制御するインバータ4の出力電圧、すなわち電動機の一次電圧は、(7)式で求められ、図3に示すように電動機回転数と電動機負荷トルク

$$V_1 = \sqrt{(V_q^*)^2 + (V_d^*)^2}$$

【0029】次に、図1、図2、図5を用い昇降圧チョッパ制御装置30の動作を説明する。図5は昇降圧チョッパ制御装置の制御フローチャートである。図5においてNは偽または条件不成立を意味し、Yは真または条件成立を意味する。処理S1では停電検出器31の出力信号により停電かを判定する。

【0030】処理S1がNの場合は、処理S2において大容量コンデンサ電圧VLCが初期充電電圧VA未満かを判定し、Nならば処理S3で昇降圧チョッパの動作を停止し、Yならば処理S4で降圧動作させ大容量コンデンサ21を充電する。先の処理S1の結果、Yの場合は処理S5においてインバータ制御装置10に減速指令要求を発する。

【0031】その後処理S6においてインバータ制御装置10からエレベーター運転情報として速度指令とトルク電流指令を受け取り、これらの符号によって電動機運

$$V_B = \frac{2 \cdot \sqrt{2} \cdot (V_1 + V_{LOSS})}{K_{PWM}}$$

【0034】但し、 V_{LOSS} は変換器損失電圧、 K_{PWM} はPWM変調率である。

【0035】つづいて、処理S11において平滑コンデンサ電圧VFCが昇圧目標電圧VB未満かを判定し、Nならば処理S12で昇降圧チョッパの動作を停止し、Yならば処理S13で大容量コンデンサ電圧を昇圧して平滑コンデンサに給電する。昇降圧チョッパ制御装置30

【数1】

..... (1)

【0020】

【数2】

..... (2)

【0022】

【数3】

..... (3)

【数4】

..... (4)

【数5】

..... (5)

【0026】

【数6】

..... (6)

【0028】

【数7】

..... (7)

転モードが回生かを判定する。処理S6の判定の結果Yならば処理S7においてインバータ入力電圧すなわち、平滑コンデンサ電圧VFCが所定の最大電圧値VC未満かを判定し、Yならば処理S8で昇降圧チョッパの動作を停止し、Nならば処理S9で降圧動作させ大容量コンデンサ21を充電する。

【0032】先の処理S6の結果、Nの場合は処理S10でインバータ制御装置10からエレベーター運転情報として減速時に必要なトルク成分電圧指令 V_q^* と励磁成分電圧指令 V_d^* を受け取り、(7)式で電動機一次電圧 V_1 を演算する。そして、電動機一次電圧 V_1 からインバータ入力電圧すなわち、平滑コンデンサ電圧の昇圧目標電圧VBを演算する。昇圧目標電圧VBは(8)式で演算する。

【0033】

【数8】

..... (8)

は上記一連の処理を繰り返し実行している。また、昇圧、降圧動作する場合は、インダクタ電流を検出し電流制御を行っている。

【0036】上述のように構成し、制御することにより、図6に示すように、エレベーター走行中の停電時に電動機の回転速度及び負荷トルクに応じたインバータ入力電圧が得られ、安全に減速し停止することができる。

(5) 開2000-53338 (P2000-53338A)

停止後、かご8を電動機の軽負荷方向に低速運転して着床することは、これまでの一般的な停電時自動着床装置と同様に可能である。

【0037】また、図6に示すように全負荷時一定速度相当のインバータ入力電圧に昇圧する(c)に比べ全負荷時速度可変に対応したインバータ入力電圧に昇圧する(b)及び(c)は大容量コンデンサ電圧VLCの減少を低減できる。

【0038】次に、他の実施の形態を図7、図8で説明する。図7は昇降圧チョッパ制御装置30の制御フローチャートである。図7において処理S1からS13は先の図5に示した処理と同一である。処理S20において、目標階までの走行時間と大容量コンデンサの負荷電流から大容量コンデンサの降下電圧 ΔV を求める。

【0039】現在の大容量コンデンサ電圧VLCが降下電圧 ΔV 以上であるかを判定し、Nであればそのまま処理S1に戻る。処理20の結果がY、すなわち目標階に到達可能なならば、処理S30においてインバータ制御装置10に現在の速度指令を維持して目標階まで運定継続するよう要求し、処理S6に戻る。

【0040】上述のように制御すれば、図8に示すように減速時の運転方向と同一方向に運転継続して着床することができる。

【0041】

【発明の効果】本発明によれば、交流電源を直流電圧に変換するコンバータ、前記コンバータの直流側に接続した平滑コンデンサ、前記平滑コンデンサの直流電圧を可変周波数、可変電圧に変換するインバータ、前記インバータで駆動する電動機、前記電動機でかごを駆動するエレベーターにおいて、前記コンバータと前記インバータとの間に自己消弧形スイッチング素子と還流ダイオードとインダクタと大容量コンデンサから成る昇降圧回路を構成する。

【0042】また、交流電源の停電を検出する停電検出器、大容量コンデンサ電圧を検出する第一電圧検出器、平滑コンデンサ電圧を検出する第二電圧検出器、及びインダクタ電流を検出する第一直流電流検出器からの昇降圧回路情報と、インバータ制御手段内の電動機速度及び負荷トルクを導出し得るエレベーター運転情報で昇降圧回路の自己消弧形スイッチング素子を制御する降圧回路制御手段を備え、前記昇降圧回路制御手段は、エレベーター走行中に停電を検出すると、エレベーター減速指令を発生し、前記大容量コンデンサ電圧を減速時の負荷トルク及び回転速度に対応した前記平滑コンデンサ電圧に

昇圧するよう制御するので、エレベーター走行中の停電時に電動機全負荷状態からの減速が可能となる。また、停電時の昇圧動作において大容量コンデンサ充電量の減少を軽減できる。

【0043】さらに、昇降圧回路制御手段は、エレベーター走行中に停電を検出すると、インバータ制御手段にエレベーター減速指令を発生するよう要求し、前記大容量コンデンサ電圧を減速時の負荷トルク及び回転速度に応じた平滑コンデンサ電圧に昇圧するよう制御するとともに、目標階までの残距離から大容量コンデンサの降下電圧を演算し、大容量コンデンサの残電圧が目標階に到達可能な電圧であれば、インバータ制御手段に低速速度指令を発生するよう要求するので大容量コンデンサ充電量に応じて連続運転し着床することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の全体構成を示す図である。

【図2】昇降圧チョッパ回路の構成を示す図である。

【図3】電動機回転数と電動機1次電圧の関係を示す図である。

【図4】インバータ制御装置の制御ブロック図を示す図である。

【図5】一実施形態の昇降圧チョッパ制御装置の制御フローチャートを示す図である。

【図6】一実施形態の効果を示す図である。

【図7】他の実施形態の昇降圧チョッパ制御装置の制御フローチャートを示す図である。

【図8】他の実施形態の効果を示す図である。

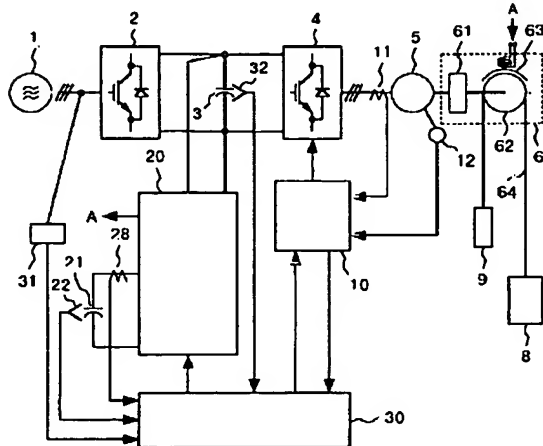
【符号の説明】

1…交流電源、2…コンバータ、3…平滑コンデンサ、4…インバータ、5…電動機、8…かご、60…かご8を昇降する駆動装置、11…電動機5の一次電流を検出する電流検出器、12…電動機5の回転速度を検出する速度検出器、10…インバータ4を制御するインバータ制御装置、21…大容量コンデンサでたとえば電気二重層コンデンサ、20…大容量コンデンサ21と平滑コンデンサ3の間に接続した昇降圧チョッパ回路、31…交流電源1の異常を検出するたとえば停電検出器、22…大容量コンデンサ21の電圧を検出する第一電圧検出器、32…平滑コンデンサ3の電圧を検出する第二電圧検出器、28…インダクタ電流検出器、30…昇降圧チョッパ回路20を制御する昇降圧チョッパ制御装置、23…インダクタ、24、25…自己消弧形スイッチング素子で例えばIGBT、26、27…還流ダイオード。

(6) 開2000-53338 (P2000-53338A)

【図1】

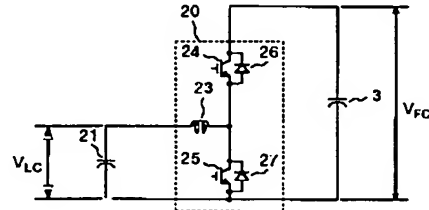
図 1



- 1…交流電源 2…コンバータ 3…平滑コンデンサ 4…インバータ
 5…電動機 6…かごを昇降する駆動装置 8…かご
 10…インバータ4を制御するインバータ制御装置
 11…電動機5の一次電流を検出する電流検出器
 12…電動機5の回転速度を検出する速度検出器
 20…大容量コンデンサ21と平滑コンデンサ3の間に接続した昇降圧チョッパ回路
 21…大容量コンデンサでたとえば電圧を2重にインデンス
 22…大容量コンデンサ21の電圧を検出する第一電圧検出器
 28…インダクタ電流検出器
 30…昇降圧チョッパ回路20を制御する昇降圧チョッパ制御装置
 31…交流電源1の電圧を検出するたとえば電圧検出器
 32…平滑コンデンサ3の電圧を検出する第二電圧検出器

【図2】

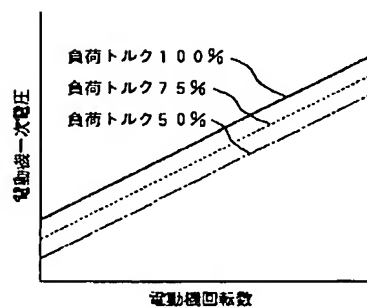
図 2



23…インダクタ 24、25…自己消弧形スイッチング素子で例えばIGBT 26、27…逆流ダイオード

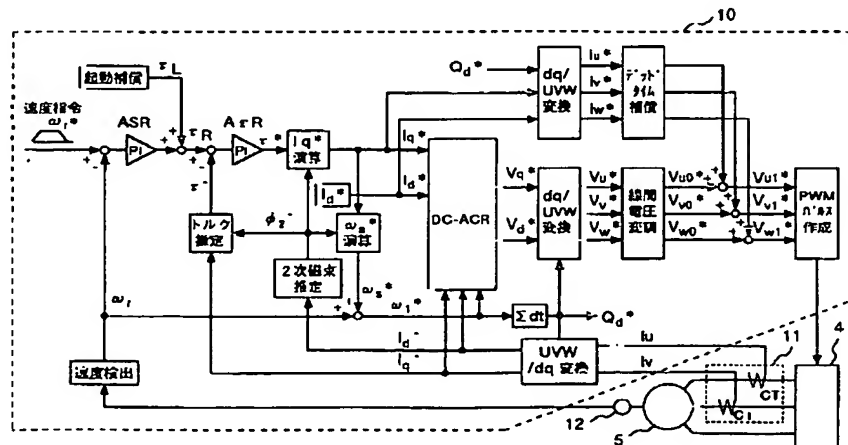
【図3】

図 3



【図4】

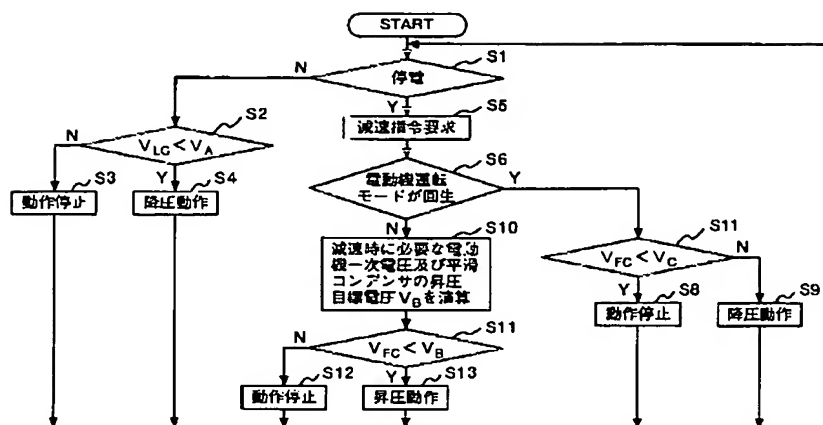
図 4



(7) 開2000-53338 (P2000-53338A)

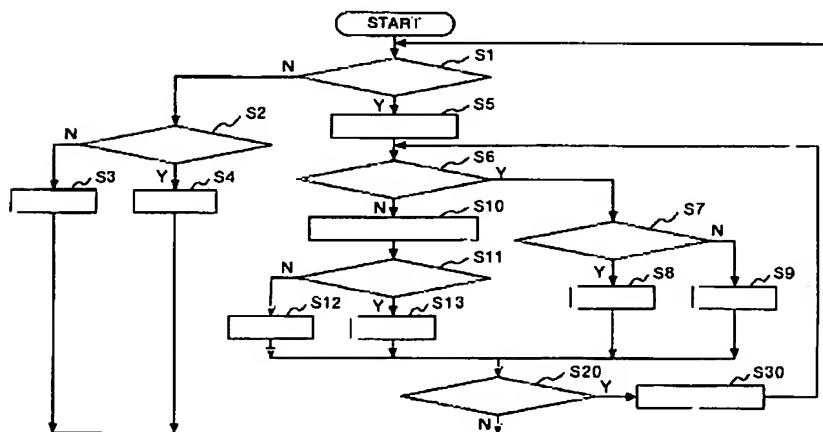
【図5】

図 5



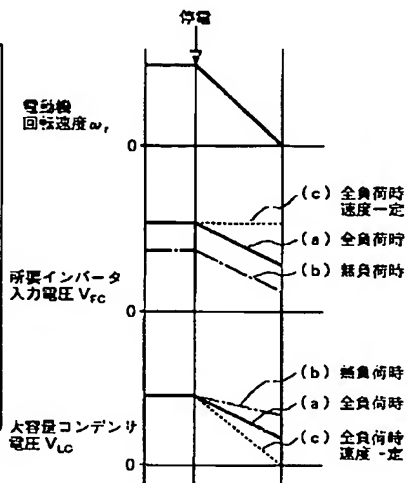
【図7】

図 7



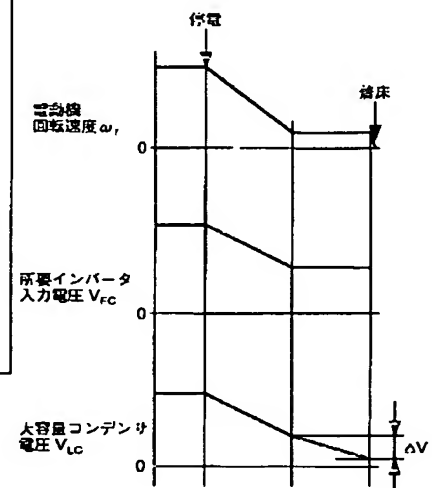
【図6】

図 6



【図8】

図 8



フロントページの続き

(72)発明者 安藤 武喜
東京都千代田区神田錦町一丁目6番地 株
式会社日立ビルシステム内

(72)発明者 武藤 信義
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 保苅 定夫
茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会
社日立製作所水戸工場内

(72)発明者 大沼 直人
茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会
社日立製作所水戸工場内

(8) 開2000-53338 (P2000-53338A)

(72) 発明者 廣瀬 正之

茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会
社日立製作所水戸工場内

Fターム(参考) 3F002 AA04 DA10 EA08 EA09 GA03
GB02

5H576 AA07 BB06 CC05 DD02 DD04
EE01 EE09 EE11 EE18 EE19
FF04 GG02 GG04 GG10 HA04
HB02 JJ03 JJ04 JJ05 JJ06
JJ24 LL01 LL22 LL24 LL30
LL34 LL38 MM13